

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-051353

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/54

H04L 12/58

G06F 13/00

(21)Application number : 07-199754

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 04.08.1995

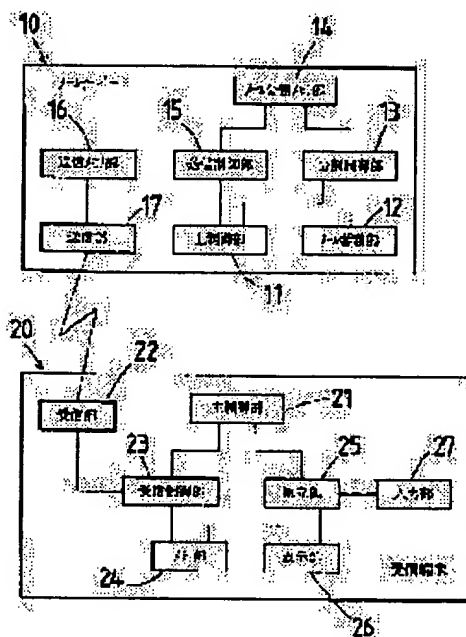
(72)Inventor : SHOJIMA KENICHI

**(54) ELECTRONIC MAIL SYSTEM**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To surely display an electronic mail system in a mail server on a display part even when the remaining memory of a receiving terminal is little.

**SOLUTION:** The mail server 10 divides the electronic mail stored in a mail storing part 12 into plural ones based on the remaining memory of a memory part 24 in the receiving terminal 20. The receiving terminal 20 requires transmission with respect to each of the plurally divided electronic mails memorized in a mail dividing memory part 14 in the memory server 10 based on the remaining memory of the memory part 24 and receives each divided electronic mail at a receiving part 22. The received electronic mail is stored in the memory part 24. Each divided electronic mail stored in the memory part 24 is successively displayed on the display part 26 by an instruction from an input part 27.



**LEGAL STATUS.**

[Date of request for examination] 23.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

二  
二  
二  
二  
二  
二

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-51353

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/54		9466-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 1 B
12/58		9460-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 1 G
G 0 6 F 13/00	3 5 1			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平7-199754

(22) 出願日 平成7年(1995)8月4日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 庄島 賢一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

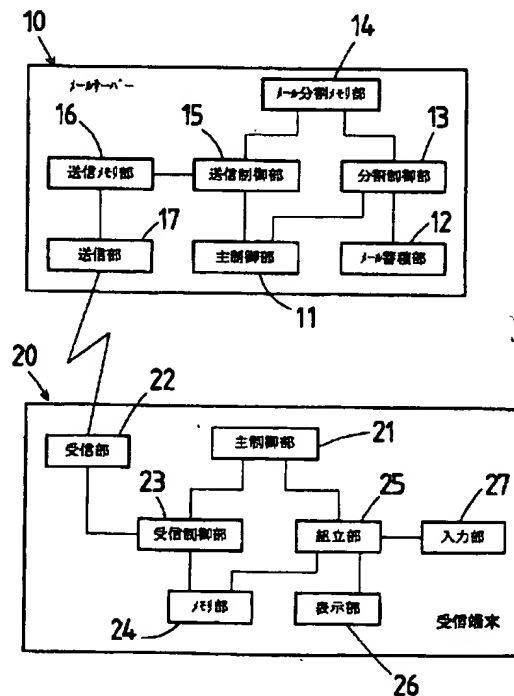
(74) 代理人 弁理士 倉内 義朗

(54) 【発明の名称】 電子メールシステム

(57) 【要約】

【課題】 メールサーバ内の電子メールを、受信端末のメモリ残量が少ない場合にも、確実に表示部に表示することができる。

【解決手段】 メールサーバ10は、メール蓄積部12に蓄積された電子メールを、受信端末20のメモリ部24のメモリ残量に基づいて複数に分割する。受信端末20は、メモリ部24のメモリ残量に基づいて、メールサーバ10のメール分割メモリ部14にメモリされた複数の分割電子メールそれぞれに対して送信を要求し、各分割電子メールを受信部22にて受信する。受信された分割電子メールはメモリ部24に格納される。メモリ部24に格納された各分割電子メールは、入力部27からの指示によって、順次、表示部26に表示される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メールサーバに蓄積された電子メールを、受信端末によって受信する電子メールシステムであって、

前記メールサーバは、メールサーバに蓄積された電子メールを、受信端末のメモリ部のメモリ残量に基づいて複数に分割するようになっており、

前記受信端末は、複数に分割された電子メールそれぞれに対して、メモリ部のメモリ残量に基づいて送信を要求し、受信した各分割電子メールをメモリ部に格納するとともに、メモリ部に格納された各分割電子メールを、入力部からの指示によって、順次、表示部に表示するようになっていることを特徴とする電子メールシステム。

【請求項 2】 前記メールサーバは、電子メールを区切り符号が付された部分にて分割するようになっている請求項 1 に記載の電子メールシステム。

【請求項 3】 前記受信端末は、表示部にて分割された電子メールが表示されている間に、メールサーバに対して分割された電子メールの送信を要求して、その分割電子メールを受信するようになっている請求項 1 に記載の電子メールシステム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、送信端末からメールサーバに送信されて蓄積される電子メールを、受信端末により受信する電子メールシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 電話回線等を利用した電子メールシステムでは、送信端末から送信された電子メールが、メールサーバに蓄積され、受信端末からの送信要求によって、メールサーバ内の所定の電子メールが受信端末に送信されるようになっている。

【0003】 このような電子メールシステムでは、通常、送信端末から送信されてメールサーバ内に蓄積される 1 つの電子メールを最小単位として扱われており、その最小単位である 1 つの電子メールが、メールサーバから受信端末に送信されるようになっている。

【0004】 また、特開平 6-290122 号公報には、電子メールセンター（メールサーバ）に入力された電子メールを意味的な関係によって複数に分割し、分割された内容情報が、受信端末によって利用できるようになった電子メールシステムが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 通常の電子メールシステムでは、送信端末から送信される電子メールを最小単位として扱われているために、受信端末におけるメモリ部のメモリ残量が少ない場合には、メールサーバから送信される電子メールの全てをメモリ部にき込むことができず、メールサーバから送信される電子メールを確実に受信することができないおそれがある。

【0006】 また、特開平 6-290122 号公報に開示された電子メールシステムでも、送信端末から受信端末へ電子メールを送信する際には、その電子メールを最小単位として扱われており、同様に、受信端末におけるメモリ部のメモリ残量が少ない場合には、電子メールを確実に受信できないおそれがある。

【0007】 本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、受信端末におけるメモリ残量が少なく、メールサーバから送信される電子メールの全てをメモリ部に書き込むことができない場合にも、その電子メールの全てを確実に表示部に表示することができる電子メールシステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の電子メールシステムは、メールサーバに蓄積された電子メールを、受信端末によって受信する電子メールシステムであって、前記メールサーバは、メールサーバに蓄積された電子メールを、受信端末のメモリ部のメモリ残量に基づいて複数に分割するようになっており、前記受信端末は、複数に分割された電子メールそれぞれに対して、メモリ部のメモリ残量に基づいて送信を要求し、受信した各分割電子メールをメモリ部に格納するとともに、メモリ部に格納された各分割電子メールを、入力部からの指示によって、順次、表示部に表示するようになっていることを特徴とする。

【0009】 前記メールサーバは、電子メールを区切り符号が付された部分にて分割するようになっている。

【0010】 前記受信端末は、表示部にて分割された電子メールが表示されている間に、メールサーバに対して分割された電子メールの送信を要求して、その分割電子メールを受信するようになっている。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】 図 1 は、本発明の電子メールシステムの一例を示すブロック図である。この電子メールシステムは、送信端末から送信された電子メールを蓄積するメールサーバ 10 を有している。メールサーバ 10 は、蓄積された所定の電子メールを受信端末 20 に送信するようになっている。

【0013】 メールサーバ 10 は、その全体の制御を行う主制御部 11 と、送信端末から送信される電子メールを蓄積するメール蓄積部 12 とを有している。主制御部 11 は、メール蓄積部 12 に蓄積された所定の電子メールの送信要求を受信端末 20 から受け取ると、受信端末 20 に対して電子メールの送信処理を開始する。このとき、受信端末からの送信要求信号には、受信端末 20 のメモリ部 24 におけるメモリ残量の情報が含まれている。

【0014】 主制御部 11 は、受信端末 20 からの送信

要求を受け取ると、まず、分割制御部13に対して、メール蓄積部12に蓄積された複数の電子メールから所定の電子メールを取り出して、その電子メールを、受信端末20のメモリ部24におけるメモリ残量に基づいて、複数の分割するように指示する。分割制御部13は、メール蓄積部12から所定の電子メールを取り出して、メール分割メモリ部14に読み込み、メール分割メモリ部14にて複数の分割するようになっている。分割された各電子メールは、メール分割メモリ部14にそれぞれ記憶される。メール分割メモリ部14に記憶された各分割電子メールは、受信端末20に送信する際に、主制御部11によって制御される送信制御部15によって送信メモリ部16に与えられて、その送信メモリ部16にて、分割された各電子メールが一時的に記憶された後に、送信部17から受信端末20に送信される。

【0015】受信端末20は、全体の制御を行う主制御部21と、送信される各分割電子メールを受信する受信部22とを有している。受信部22は、主制御部21にて制御される受信制御部23によって、各分割電子メールの受信が制御される。受信制御部23は、メモリ部24のメモリ残量に基づいて、各分割電子メールを受信するように、受信部22に対して、メールサーバ10に送信を要求することを指示する。

【0016】受信部22にて受信された各分割電子メールは、メモリ部24に読み込まれる。そして、メモリ部24に読み込まれた分割電子メールは、入力部27からの指示に基づいて、主制御部21によって制御される組立部25により、1つの電子メールとしてみなされるように組み立てられて、表示部26に表示される。

【0017】図2は、メールサーバ10のメール蓄積部12に蓄積された電子メールの一例を示す模式図である。この電子メール30は、受信人、発信人、および内容の情報が記載されたヘッダー部30aと、文本体30bとによって構成されている。文本体30bは、複数の文章F1、F2、…、F20によって構成されている。このような電子メール30は、メールサーバ10の分割制御部13によって、文本体30bがほぼ均等なサイズになるように、句読点、ピリオド等の区切り符号毎に分割されて、それぞれが分割電子メールとしてメール分割メモリ部14に読み込まれる。

【0018】図3は、受信端末20のメール分割メモリ部14に記憶される分割電子メールを受信端末に送信する際の送信電子メールの一例を示す模式図である。文本体30bは、例えば9個の分割電子メールに分割されて、各送信電子メール31、32、…、39とされる。各送信電子メール31～39には、電子メール30のヘッダー30aと同様のヘッダー部30aが、それぞれ最初に付されるとともに、ヘッダー部30aに続いて、送信電子メール識別子30cがそれぞれ付される。本例では、送信電子メール識別子30cは、「X-Division」の

記号とメール番号を示す分数とによって構成されている。これらヘッダー部30aおよび送信電子メール識別子30cによって共通ヘッダー部30dが形成されている。

【0019】送信電子メール識別子30cのメール番号として記載される分数は、分母が文本体30bの分割総数、分子が文本体30bの分割の何番目かを示すものであり、4/9の場合には、文本体30bが9個に分割されてその4番目の分割電子メールの内容が盛り込まれていることを示している。

【0020】図4は、メールサーバ20の分割制御部13によって電子メール30の文本体30bを複数の分割電子メールに分割する際のメール分割メモリ部14のアドレスの説明図、図5および図6は、電子メール30から各分割電子メールを得るための分割制御部13の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。分割制御部13は、まず、メール分割メモリ部14に読み込まれた電子メールのヘッダー部30aと文本体30bとの境界のアドレスS0を決定する（図5のステップS11参照、以下同様）。次に、ヘッダー部30aのサイズをアドレスS0によって求めるとともに、送信電子メール識別子30cを書き込むために必要なサイズのアドレスS0'をヘッダー部30aのアドレスS0に加えて、共通ヘッダー部30dのサイズHを決定する。さらに、文本体30bの全体のサイズBを、文本体30bの文末のアドレスSmから文頭のアドレスS0を減算処理することにより求める（ステップS12）。

【0021】その後、受信端末20から送信される受信端末20のメモリ部24におけるメモリ残量と、共通ヘッダー部30dとして要求されるサイズHとに基づいて、受信端末20のメモリ部24の空き領域に格納し得る文本体30bの分割サイズである限界メモリサイズL(>0)を求める。限界メモリサイズLは、受信端末20におけるメモリ部24のメモリ残量から、共通ヘッダー部30dのサイズHを減算処理することにより求められる（ステップS13）。

【0022】受信端末20は、入力部27に電子メールを表示部26に表示するように入力されると、各分割電子メールを表示部26に表示するようになっている。このために、表示部26による表示サイズに対応するメモリ部24のメモリサイズ（表示メモリサイズ）よりも限界メモリサイズLが大きい場合には（ステップS14）、限界メモリサイズLは表示メモリサイズとされる（ステップS15）。

【0023】次に、分割電子メールのサイズおよび各分割電子メールのアドレスが決定される。この場合、まず、全体のサイズがBである文本体30bを、各分割電子メールの限界メモリサイズLの大きさに均等に分割するものとして、電子メールの最大分割数mをB/Lによって求めるとともに、各分割電子メールのアドレスの平

均値を、 $(S_m - S_0) / m$ によって求められる。そして、分割電子メールの番号  $i$  の初期値を 1 に設定する (ステップ S 16)。

【0024】このような状態で、分割電子メールの分割番号が、最大分割数  $m$  以上になっていないことを確認して (図 6 のステップ S 17 参照、以下同様)、メール分割メモリ部 14 内のすでに決定されたアドレス  $S_{i-1}$  に、アドレスの平均値  $S$  を加えて、それをアドレス  $S_i$  として設定する。このときのアドレス  $S_i$  を  $j$  に設定する (ステップ S 18)。この場合、アドレス  $S_i$  に書き込まれた内容が、句読点、ピリオド、疑問符等の区切り符号で終わっているかどうかを確認する (ステップ S 19)。

【0025】アドレス  $S_i$  に書き込まれた内容が、区切り符号によって終了している場合には、設定されたアドレス  $j$  に対して、区切り符号のサイズを加えたアドレスをアドレス  $S_i$  とする (ステップ S 20)。アドレス  $S_i$  に書き込まれた内容が、区切り符号によって終了していない場合には、設定されたアドレス  $j$  に対して、区切り符号サイズだけアドレスを減算する (ステップ S 21)。そして、そのアドレス  $j$  が前段のアドレス  $S_{i-1}$  になっていないことを確認して (ステップ S 22)、アドレス  $j$  に区切り符号があるかどうかを調べる。このようにして、アドレス  $j$  を順番に小さくすることによって区切り符号を検索し、区切り符号が見つければ、アドレス  $j$  に区切り符号サイズを加えてアドレス  $S_i$  を設定する。

【0026】その後、分割電子メールの設定値  $i$  を  $i + 1$  とし (ステップ S 23)、同様の手順で文本体 30b を分割して、分割電子メールのサイズおよびアドレスを設定する。

【0027】このようにして、電子メールの文本体部 30b は、最大分割数  $m$  の分割電子メールに分割され、各分割電子メールのサイズおよびアドレスが設定される。しかし、最大分割数  $m$  は分割の目安に過ぎず、その  $m$  番目の分割電子メールのアドレス  $S_i$  として決定されても、メール分割メモリ部 14 のメモリに余裕があり、アドレスが最終の  $S_m$  に達していない場合 ( $S_i < S_m$ ) には (ステップ S 24)、最大分割数  $m$  として新たに、 $m + 1$  を設定して (ステップ S 25)、分割電子メールの数が増加される。

【0028】このようにして、分割制御部 13 によって電子メールが分割されて、メール分割メモリ部 14 の各アドレスに書き込まれると、メールサーバ 10 の送信制御部 15 は、受信端末 20 からその電子メールに関する送信要求を受け取ることに伴い、送信を開始する。

【0029】図 7 は、送信制御部 13 の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。送信制御部 13 は、電子メールの受信端末 20 への送信要求を受け取ると、まず、メール分割メモリ部 14 内の分割メモリの総数  $m$

と、送信すべき分割電子メールの番号  $i$  を確認する (図 7 のステップ S 31 参照、以下同様)。そして、送信すべき分割電子メールと共通ヘッダー部とを合成するために、メール分割メモリ部 14 内の共通ヘッダー部が記憶されたアドレス 0 ~  $S_0$  の内容を読み出して、送信メモリ部 16 に転送する (ステップ S 32)。次に、 $i$  番目の分割電子メールが書き込まれたメール分割メモリ部 14 のアドレス  $S_{i-1}$  ~  $S_i$  の内容を読み出して、送信メモリ部 16 に転送する (ステップ S 33)。

【0030】送信メモリ部 16 では、メール分割メモリ部 14 から転送された共通ヘッダー部と、 $i$  番目の分割電子メールが合成されるが、共通ヘッダー部には、分割電子メールが、メール分割総数  $m$  に対する  $i$  番目であることを示す  $i / m$  の分数が、共通ヘッダー部のメール識別子の後に書き込まれる (ステップ S 34)。その後、メール分割総数  $m$  に対する  $i$  番目であることを表示する分数が書き込まれたヘッダー部と分割電子メールとが合成されて送信電子メールとされて、送信部 17 から受信端末 20 の受信部に送信される (ステップ S 35)。

【0031】このようなメールサーバ 10 による送信電子メールの送信は、受信端末 20 の表示部 26 にて電子メールを表示すべきことが入力部 27 の入力によって指示された際に、メモリ部 24 内に空き領域があってメモリ残量がある場合にのみ実施される。受信端末 20 のメモリ部 24 内に空き領域が存在するかどうかの確認は、メモリ管理テーブルによって行われる。

【0032】図 8 は、受信端末 20 のメモリ管理テーブルの一例を示している。図 8 に示すメモリ管理テーブル 40 は、受信端末 20 の主制御部 21、受信制御部 23、および組立部 25 が参照することができるようにになっている。このメモリ管理テーブル 40 には、メモリ部 24 に格納される分割電子メールのメール番号、その格納アドレス、および格納サイズがそれぞれ一覧表になっており、格納アドレス内に分割電子メールがメモリされていない場合には、メール番号の欄に「No」の表示がなされる。受信端末 20 は、メモリ管理テーブル 40 においてメール番号の欄に「No」の表示がある場合のみ、メールサーバ 10 に対して送信電子メールを送信するように要求するようになっている。

【0033】図 9 は、受信端末 20 における受信制御部 23 の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。受信端末 20 は、入力部 27 が入力操作されて、メールサーバ 10 に蓄積された所定の電子メールを表示部 26 に表示するように指示されることにより、メールサーバ 10 に対して、その電子メールの送信電子メールを順番に送信することを要求する。この場合、表示部 26 に表示されるメールの頁送り D が順方向か逆方向かによって、メールサーバ 10 から送信電子メールの送信をメール番号順とするか、メール番号とは反対順とするかが設定される。

【0034】図9に示すように、受信制御部23は、入力部27の入力操作によって、メールサーバ10に蓄積された電子メールを送信するように指示されたことが組立部25から指示されると、送信要求される送信電子メールのメール番号*i*を設定するとともに、頁送りDが順方向の場合には、 $D=+1$ 、逆方向の場合には、 $D=-1$ をそれぞれ設定する（図9のステップS41参照、以下同様）。

【0035】次いで、受信制御部23は、メモリ管理テーブル40内の分割電子メールのメール番号を小さい順にソートする（ステップS42）。そして、メモリ部24内に空き領域が存在するかどうかを、メモリ管理テーブル40のメール番号の欄に「No」の表示があるかどうかによって確認する（ステップS43）。メモリ管理テーブル40内のメール番号の欄に「No」の表示がない場合には、メールサーバ10から送信電子メールが送信されてもメモリ部24内にメモリすることができないために、受信制御部23は制御を終了する（ステップS44）。

【0036】メモリ管理テーブル40内のメール番号の欄に「No」の表示がある場合には、受信制御部23は、メールサーバ10に対してメール番号*i*の分割電子メールの送信を要求する。メールサーバ10では、前述したように、図7のフローチャートに従って、メール番号*i*の送信電子メールを送信する。そして、送信されたメール番号*i*の送信電子メールが受信端末20の受信部22に受信されると、受信された番号*i*の送信電子メールは、メモリ部24に転送される（ステップS45）。転送されたメール番号*i*の送信電子メールは、分割電子メールだけがメール番号として「No」の表示のある格納部に格納される。そして、メモリ部24に格納された分割電子メールのメール番号*i*が、メモリ管理テーブル40のメール番号の欄に書き込まれるとともに、格納された分割電子メールのサイズも、格納サイズの欄に書き込まれる（ステップS46）。

【0037】このようにして、受信部22に受信された送信電子メールの分割電子メールが、メモリ部26に格納されると、受信制御部23は、次に受信すべきメール番号*i*として、 $i+D$ を設定し（ステップS47）、組立部25からの受信要求に従って、メール番号*i*の送信電子メールが受信されて、分割電子メールがメモリ部24に格納される。

【0038】このように、受信制御部23は、メモリ管理テーブル40内に空き領域がある場合にのみ、受信部22に受信された分割電子メールをメモリ部24に格納するようになっている。

【0039】このような分割電子メールの受信およびメモリ部24への格納は、組立部25による各分割電子メールの組み立て、および、組立部25によって組み立てられた電子メールの表示部26による表示と平行して行

われる。

【0040】図10および図11は、主制御部21にて制御される組立部25の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。組立部25は、受信制御部23によってメモリ部24に分割電子メールが格納されたことを確認するとともに、分割電子メールの総数*m*も確認する。そして、入力部27の入力操作によって、電子メールを表示部26に表示すべきことが指示されると、表示すべき分割電子メールのメール番号*i*として1が設定され、また、頁送りDとして例えば順方向1が設定される（図10のステップS51参照、以下同様）。

【0041】このような状態で、メモリ部24内に格納されているメール番号*i*（最初は1）の分割電子メールが表示部26に転送される（ステップS52）。これにより、表示部26には、メール番号*i*の分割電子メールが表示される。

【0042】このような状態で、例えば、受信者は、表示部に表示された分割電子メールを読むことになる。組立部25は、入力部27が操作されるまで待機状態になり（ステップS53）、受信者が表示部26にて表示された文本文を読み終えて入力部27を適当に操作することが確認されると（ステップS54）、その操作が制御を終了すべきでないことを確認した後に（ステップS55）、頁送りが順方向か逆方向かを調べる（ステップS56）。頁送りDが順方向の場合には、 $D=1$ が設定され（ステップS57）、頁送りが逆方向の場合には、 $D=-1$ が設定される（ステップS58）。

【0043】このような状態で、表示部26にて表示されたメール番号*i*の分割電子メールに連続する分割電子メールを表示部26に表示すべく、メール番号*i*として $i+D$ を新たに設定する（図11のステップS59参照）。新しく設定されるメール番号は、頁送りが順方向（ $D=1$ ）の場合には、メール番号の小さい分割電子メールから順番に表示部26に表示されるものとして、表示部26に表示されたメール番号に対して1だけ大きくされ、頁送りが逆方向（ $D=-1$ ）の場合には、メール番号の大きい分割電子メールから逆の順番で表示部26に表示されるものとして、表示部26に表示されたメール番号に対して1だけ小さくされる。

【0044】このような状態になると、組立部25は、新たに設定されたメール番号*i*の分割電子メールが、メモリ部24内に格納されているかを確認すべく、メモリ管理テーブルのメール番号の欄に「i」の表示が存在するかを確認し（ステップS60）、メモリ部24内に、新たに設定されたメール番号*i*の分割電子メールが格納されている場合には、ステップS52に戻って、メモリ部24に格納されたメール番号*i*の分割電子メールが表示部26に表示される。

【0045】これに対して、メモリ管理テーブルのメール番号の欄に、「i」の表示が存在せず、メモリ部24

内にメール番号  $i$  の分割電子メールが格納されていない場合には、そのメール番号  $i$  の分割電子メールの送信要求がメールサーバ 10 に送信される。すなわち、組立部 25 は、表示部 26 に表示された分割電子メールの頁送り順方向および逆方向のいずれかを確認し（ステップ S 61）、頁送りが順方向（ $D=1$ ）の場合には、メモリ部 24 内に格納された分割電子メールのメール番号が最も小さい分割電子メールの内容を消去して、そのメール番号の表示を「No」とする（ステップ S 62）。反対に、頁送りが逆方向（ $D=-1$ ）の場合には、メモリ部 24 内に格納された分割電子メールのメール番号が最も大きい分割電子メールの内容を消去して、そのメール番号の表示を「No」とする（ステップ S 63）。

【0046】このような処理は、メモリ部 24 に格納された分割電子メールは、表示部 27 にて表示されて入力部 27 にて読み終えたことが確認されると不要なものとなるが、メモリ部 24 内のいずれの分割電子メールが必要になっているかを、頁送りが順方向か逆方向かによって確認するようにしたものであり、頁送りが順方向（ $D=1$ ）の場合には、メール番号が小さい分割電子メールから表示部 27 に表示されているものとして、最もメール番号が小さい分割電子メールが、メモリ部 24 から消去される。同様に、頁送りが逆方向（ $D=-1$ ）の場合には、メール番号が最も大きい分割電子メールが表示部 27 に表示されているものとして、メール番号が最も大きい分割電子メールが、メモリ部 24 から消去される。

【0047】これにより、メモリ部 24 には空き領域が発生した状態になり、組立部 21 は、受信制御部 23 に、受信部 22 によって、メール番号  $i$  の分割電子メールを受信するように指示する（ステップ S 64 およびステップ S 65）。この場合のメールサーバ 10 の送信部 17 による分割電子メールの送信、および、受信部 22 による受信された分割電子メールのメモリ部 24 への転送は、図 7 および図 9 に示すフローチャートに従って、それぞれ実施される。

【0048】このとき、メモリ部 24 内に格納された分割電子メールのメール番号を、メモリ管理テーブル 40 によって確認して、再度、不要な分割電子メールが消去される。すなわち、頁送りが順方向（ $D=1$ ）の場合には、メモリ部 24 内に格納された分割電子メールのメール番号が最も小さいものが存在するかを確認して（ステップ S 66）、そのメール番号の分割電子メールの内容を消去するとともに、メモリ管理テーブル 40 のメール番号の表示を「No」とする。同時に、フラグ  $r$  をセット状態（ $r=1$ ）とする（ステップ S 68）。頁送りが逆方向（ $D=-1$ ）の場合にも、メモリ部 24 内に格納された分割電子メールのメール番号が最も大きいものが存在するかを確認して（ステップ S 67）、そのメール番号の分割電子メールの内容を消去して、メモリ管理テーブル 40 のメール番号の表示を「No」とするとともに、

フラグ  $r$  をセット状態（ $r=1$ ）とする（ステップ S 68）。

【0049】このようにして、メモリ部 24 内に空き領域を形成するが、この場合には、次のメール番号の送信電子メールを受信すべきことは、受信部 22 には指示されず、この段階では受信部 22 による受信動作は実施されない。

【0050】その後、ステップ S 52 に戻り、受信部 22 にて受信されたメール番号  $i$  の分割電子メールが表示部 26 に転送されて、表示部 26 に表示される。そして、入力部 28 による入力がなく、受信者が表示部 26 に表示された分割電子メールを読んでいる間に（図 10 のステップ S 53 およびステップ S 54）、メモリ部 24 に空き領域が存在することを示すフラグ  $r$  がセット状態（ $r=1$ ）になっていると（ステップ S 69）、表示部 26 に表示されているメール番号  $i$  の分割電子メールの次に表示されるメール番号  $i+D$  の分割電子メールが、受信部 22 によって受信されて、メモリ部 24 の空き領域に格納される。この場合のメールサーバ 10 の送信部 17 による分割電子メールの送信、および、受信部 22 による受信された分割電子メールのメモリ部 24 への転送は、図 7 および図 9 に示すフローチャートに従って、それぞれ実施される。

【0051】図 12 (a) ~ (d) は、図 10 および図 11 に示す制御が実施されている間のメモリ管理テーブル 40 の変化の状態を示している。図 12 (a) は、受信端末 20 のメモリ部 24 における空き領域に、メール番号 1/9 ~ 3/9 の 3 つの分割電子メールが格納された状態を示している。頁送りが順方向の場合には、メール番号 3/9 の分割電子メールが表示部 26 に表示されるまでの間は、この状態が維持される。図 12 (b) は、頁送りが順送りの場合に、図 12 (a) の状態で、メール番号 3/9 の分割電子メールが表示部 26 に表示されて、メモリ部 24 内の最も小さなメール番号 1/9 の分割電子メールが消去された後に、さらに、最も小さなメール番号である 2/9 の分割電子メールが消去され、メール番号の欄に「No」の表示がされた状態を示している。図 12 (c) は、メール番号 4/9 の分割電子メールがメモリ部 24 内に格納されて、メモリ管理テーブル 40 がソートされた状態を示している。メモリ管理テーブル 40 は、メール番号「No」の表示が、最も後方に位置するようにソートされる。

【0052】図 12 (d) は、メール番号 3/9 の分割電子メールが表示部 26 に表示されている間に、メール番号 5/9 の分割電子メールがメモリ部 24 内に格納されたことを示している。

【0053】

【発明の効果】本発明の電子メールシステムは、このように、メールサーバに蓄積された電子メールを複数に分割し、受信端末におけるメモリ部のメモリ残量に応じ



て、分割された電子メールが受信端末に受信されて表示部に表示するようになっていたために、受信端末のメモリ残量が少なくなっている場合にも、受信端末は、メールサーバに蓄積された電子メールを確実に表示部に表示することができる。電子メールは、区切り符号が付された部分によって分割されて、表示部にて分割された電子メールが連続して表示されることにより、電子メールの内容を損なうおそれがない。また、表示部にて分割された電子メールが表示されている間に、分割された電子メールを受信することにより、受信端末の利用効率が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電子メールシステムの一例を示すブロック図である。

【図 2】メールサーバに蓄積された電子メールの一例を示す模式図である。

【図 3】受信端末のメール分割メモリ部に記憶される分割電子メールの一例を示す模式図である。

【図 4】メールサーバの分割制御部によって電子メールを各分割電子メールに分割する際のメール分割メモリ部のアドレスの説明図である。

【図 5】電子メールから各分割電子メールを得るためのメールサーバの分割制御部における動作アルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 6】そのフローチャートの続きを示すフローチャートである。

【図 7】メールサーバにおける送信制御部 13 の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 8】受信端末のメモリ管理テーブルの一例である。

【図 9】受信端末における受信制御部の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 10】受信端末の主制御部にて制御される組立部の動作アルゴリズムを示すフローチャートである。

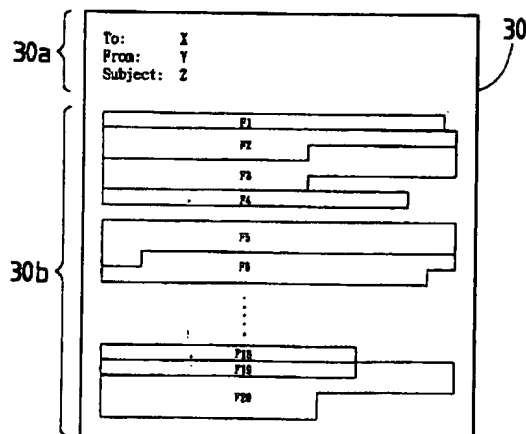
【図 11】そのフローチャートの続きを示すフローチャートである。

【図 12】(a)～(d)は、それぞれ、図 10 および図 11 に示す制御が実施されている間のメモリ管理テーブルである。

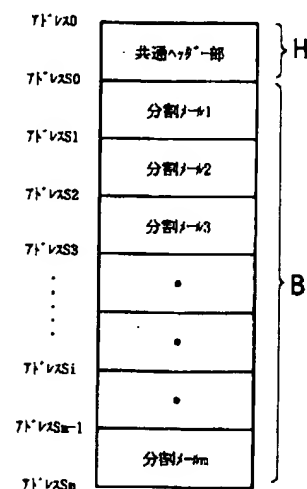
#### 【符号の説明】

- 10 メールサーバ
- 11 主制御部
- 12 メール蓄積部
- 13 分割制御部
- 14 メール分割メモリ部
- 15 送信制御部
- 16 送信メモリ部
- 17 送信部
- 20 受信端末
- 21 主制御部
- 22 受信部
- 23 受信制御部
- 24 メモリ部
- 25 組立部
- 26 表示部
- 27 入力部
- 30 電子メール
- 30a ヘッダー部
- 30b 文本体
- 30c 分割電子メール識別子
- 30d 共通ヘッダー部
- 40 メモリ管理テーブル

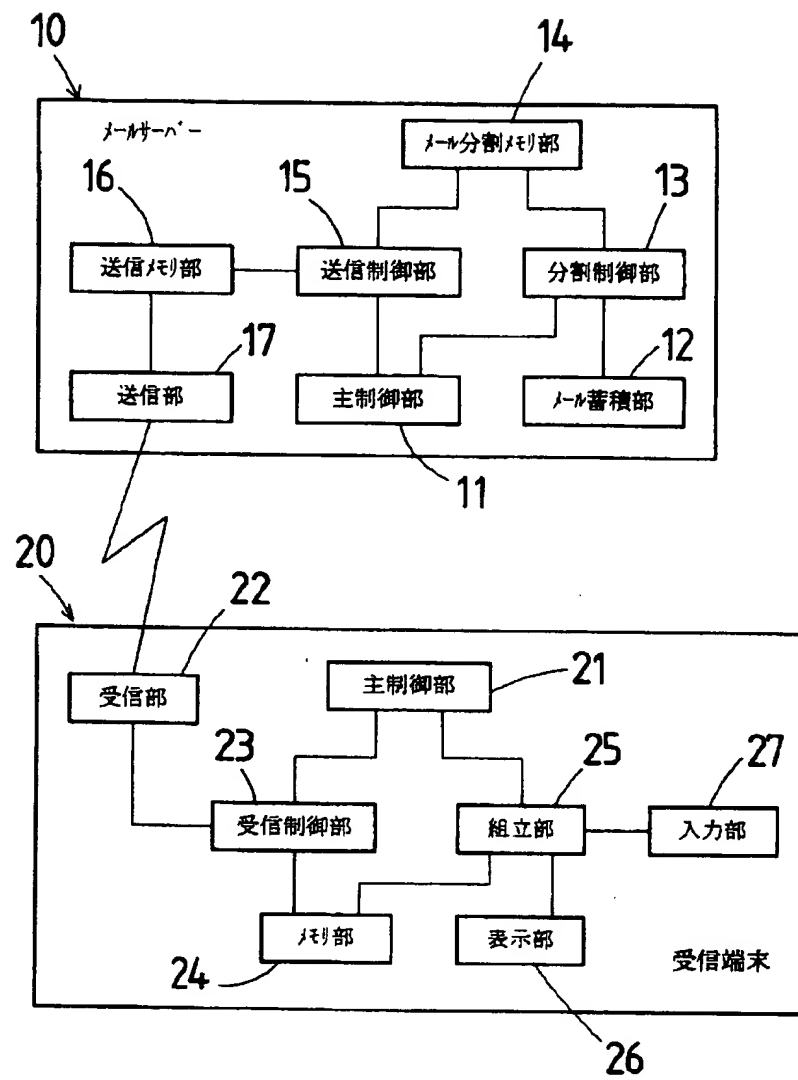
【図 2】



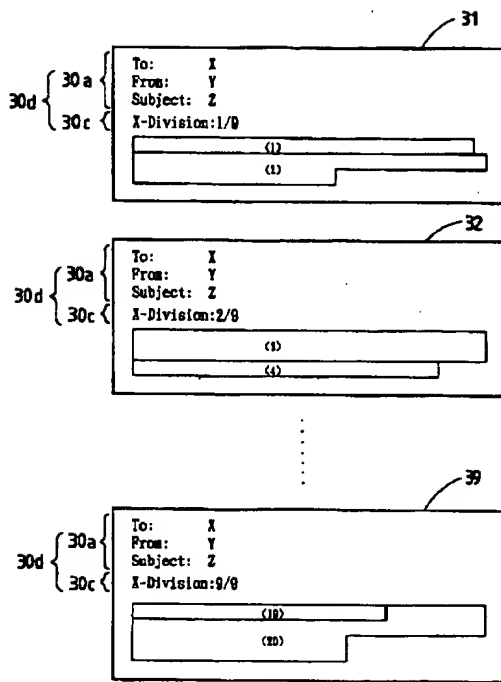
【図 4】



【図1】



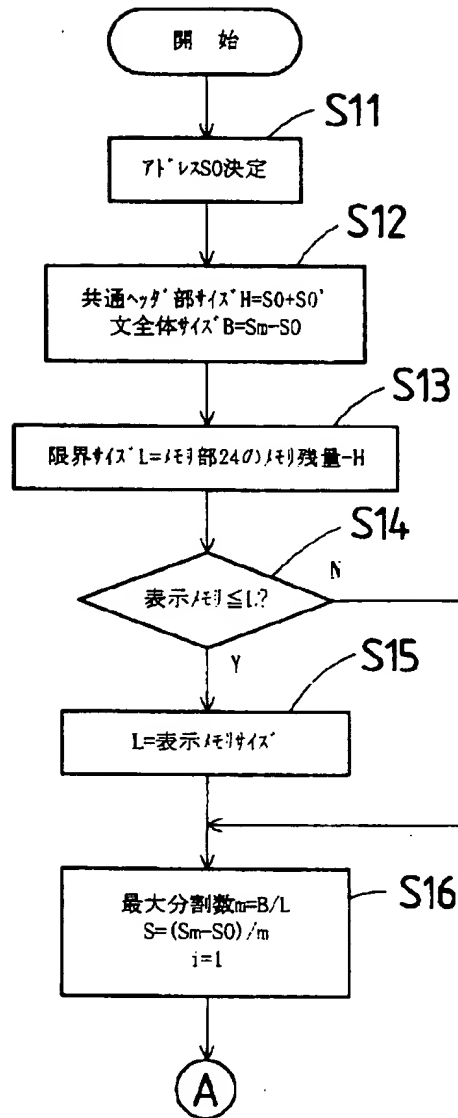
【図 3】



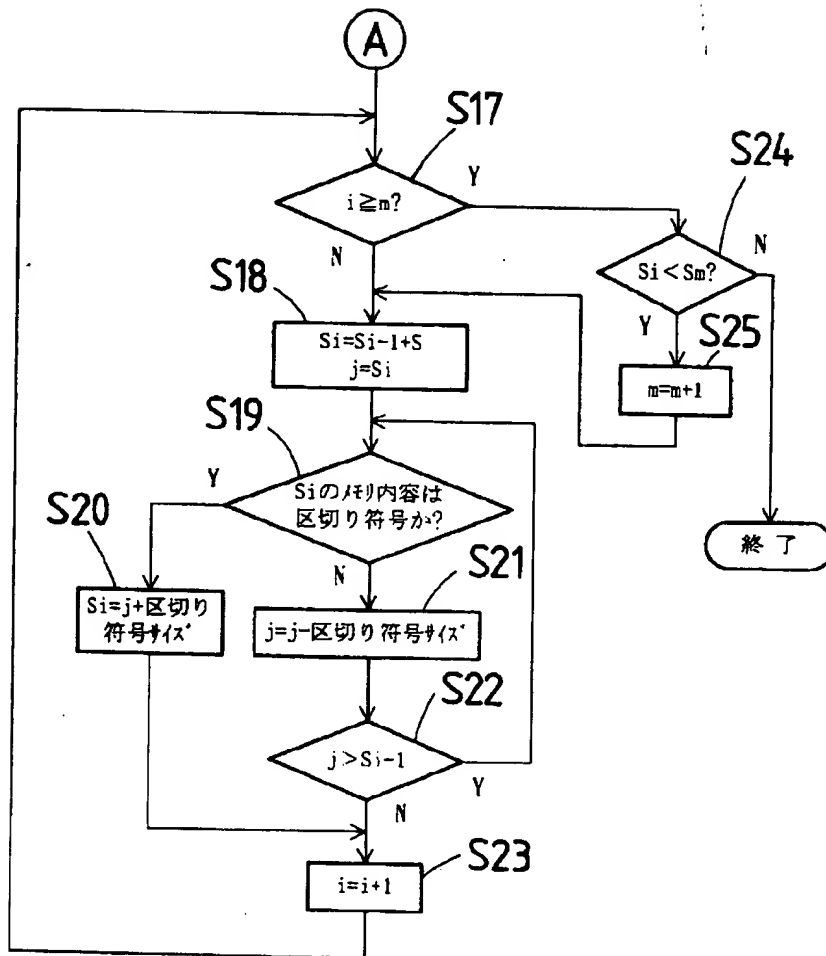
【図 8】

項 目	値
メール番号	3 / 9
格納アドレス	9500H
格納サイズ	36H
メール番号	4 / 9
格納アドレス	9508H
格納サイズ	3AH
メール番号	No
格納アドレス	9510H
格納サイズ	40H

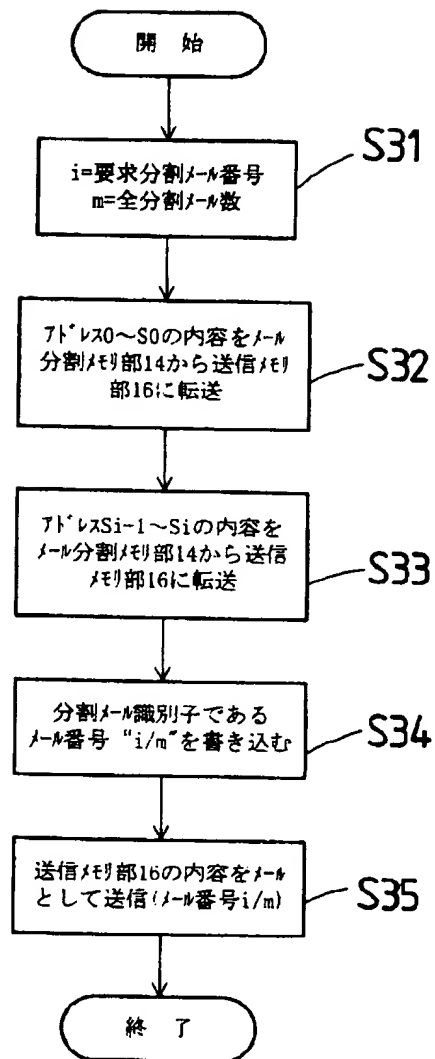
【図 5】



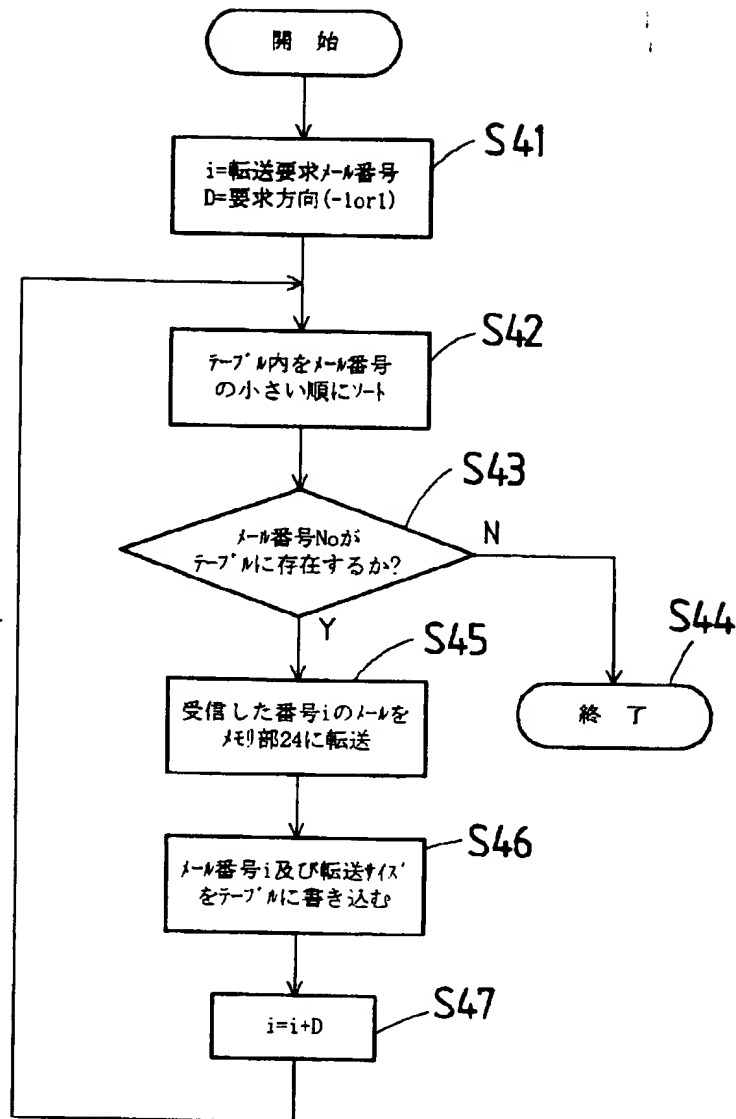
【図 6】



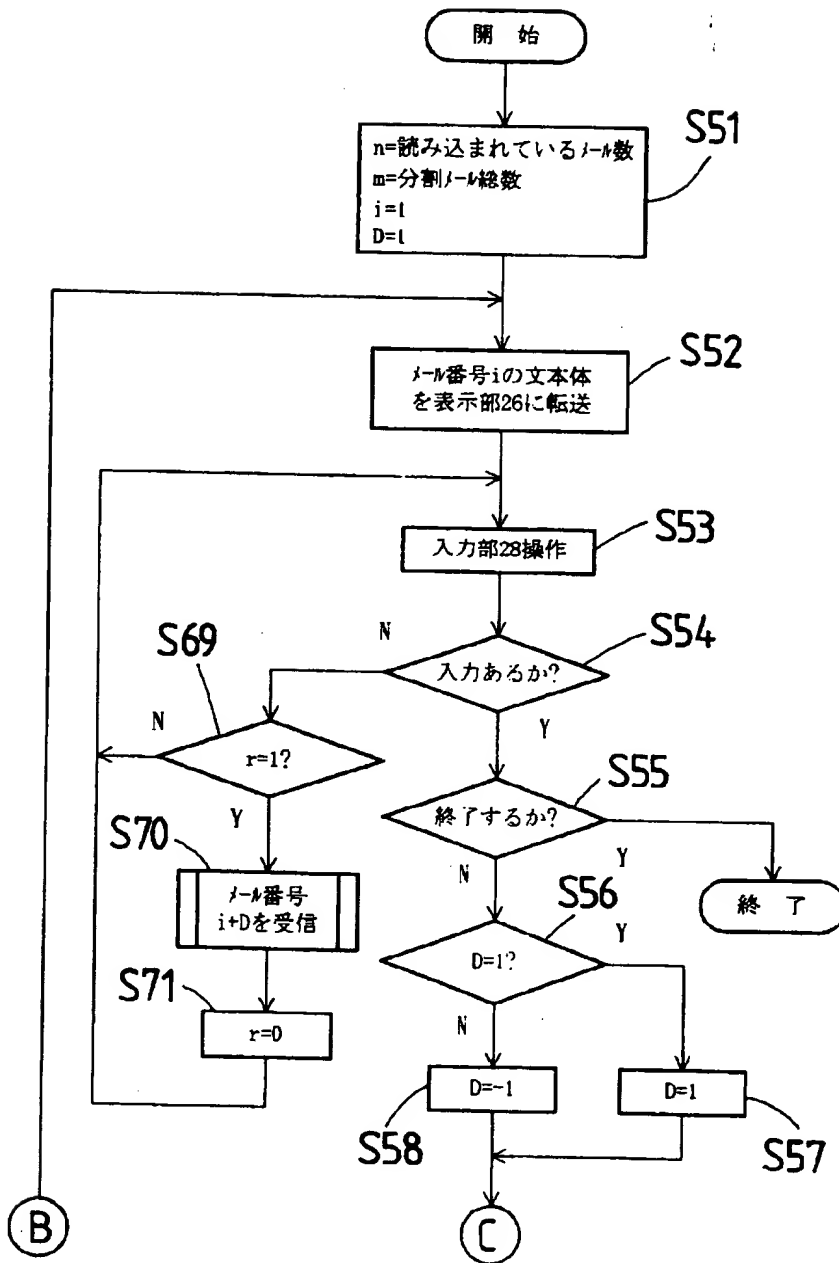
【図 7】



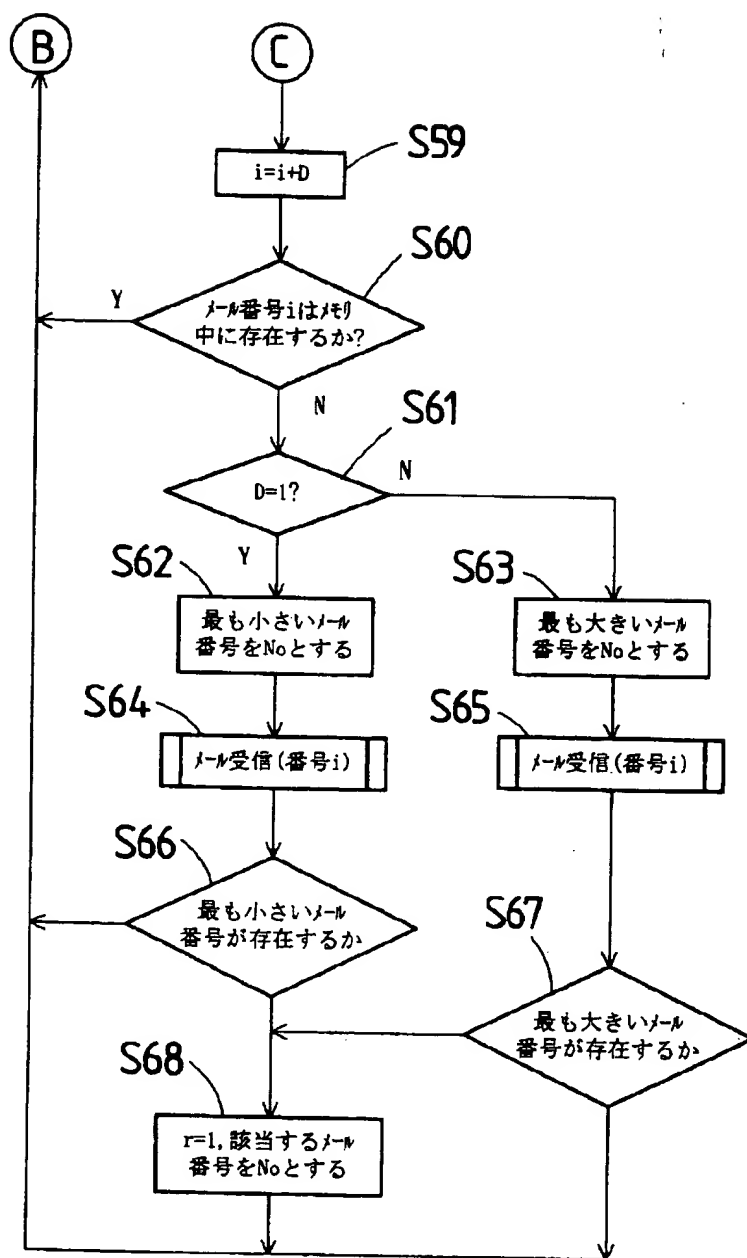
【図9】



【図10】



【図 11】





【図 12】

(a)

項目	値
メール番号	1/9
格納アドレス	9500H
格納サイズ	40H
メール番号	2/9
格納アドレス	9540H
格納サイズ	40H
メール番号	3/9
格納アドレス	9580H
格納サイズ	40H

(b)

項目	値
メール番号	No
格納アドレス	9500H
格納サイズ	30H
メール番号	No
格納アドレス	9540H
格納サイズ	29H
メール番号	3/9
格納アドレス	9580H
格納サイズ	39H

(c)

項目	値
メール番号	3/9
格納アドレス	9500H
格納サイズ	40H
メール番号	4/9
格納アドレス	9540H
格納サイズ	40H
メール番号	No
格納アドレス	9580H
格納サイズ	70H

(d)

項目	値
メール番号	3/9
格納アドレス	9500H
格納サイズ	40H
メール番号	4/9
格納アドレス	9540H
格納サイズ	40H
メール番号	5/9
格納アドレス	9580H
格納サイズ	70H